15 GENNAIO 1962
ANNO 2

# settimana ELETTRONICA

n. 2

Sped. abb. post. - Gr. II

*il meglio*

*da tutto il mondo*

L. 80

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 80 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità:
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Collaboratori di redazione: GIAN PAOLO NATALI - MARCO VACCARI - ANTONIO TAGLIAVINI.
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione: G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II


# al lettore

*E' nostro dovere ringraziare tutti i let-lettori che ci hanno aiutato con critiche, consigli e progetti, a migliorare* « Settimana Elettronica ».

*Un grazie particolare a chi ha contribuito con entusiasmo alla diffusione di* « Settimana Elettronica » *tra radioamatori che ancora non l'avevano incontrata.*

*Dall'esperimento di* « Settimana Elettronica » 1961, *come quindicinale, è risultato che* l'80% *dei lettori desiderano una rivista con più pagine, e con una veste tipografica migliore, anche se ciò comporta ad un logico aumento di prezzo. Da sondaggi fatti agli edicolanti è risultato inoltre che la maggior parte dei nostri lettori richiede* « Settimana Elettronica » *quindicinale,* alla seconda settimana che è in vendita. *Da quanto abbiamo detto, risulta chiaro che la metà quasi degli attuali lettori non è preparata al* Settimanale *di elettronica. Abbiamo pertanto deciso di rimanere per il momento ancora quindicinale, e di cominciare a migliorare con l'aumentare il numero delle pagine da* 16 *a* 20. *Poichè abbiamo voluto anche usare un tipo di carta migliore, il prezzo si è dovuto leggermente aumentare, ma restando proporzionalmente sempre uguale, cioè, se vogliamo esprimerlo con una formula PREZZO/PAGINE = valore costante.*

*Questo attualmente il primo passo nel migliorare. A qualcuno potrà sembrare un po' poco..., ma chi va piano... va sano e lontano, e vogliamo credere che sarà così anche per questa nostra, anzi Vostra,* « Settimana Elettronica ». *L'idea del « settimanale » non è pertanto scartata, l'attueremo quando avremo la certezza che la grande maggioranza del nostro pubblico è pronto.*

*A* « Settimana Elettronica » *ed a tutti i suoi lettori l'augurio di un* 1962 *veramente buono.*



**A CHI SI ABBONA A 12 NUMERI DI « Settimana Elettronica » (Lire 1000) regaliamo tutti i numeri pubblicati nel 1961 (sei numeri). Affrettatevi! Agli « Amici di Settimana Elettronica » sconto del 10%.**

# i condensatori elettrolitici

## come conoscere e utilizzare meglio questi componenti

**L'uso dei condensatori elettrolitici in circuiti di filtro per livellare l'alta tensione raddrizzata negli alimentatori, è probabilmente il più conosciuto. Quando un radio ricevitore produce in altoparlante un forte ronzio, che rimane costante anche regolando il controllo di volume, si può essere quasi certi che uno dei condensatori elettrolitici di filtro è interrotto o risulta di capacità insufficiente.**

### CORTO CIRCUITO

Per poter comprendere nel modo più semplice il lavoro che svolgono i condensatori elettrolitici, ci riferiremo allo schema elettrico di Fig. 1, che illustra lo stadio alimentatore di un tipico ricevitore. C1 e C2 sono i condensatori elettrolitici, riconoscibili per il loro simbolo che è diverso da quello di condensatori normali, come ad esempio C3.

C1, C2 ed il resistore R1 costituiscono il circuito filtrante della corrente raddrizzata dalla valvola diodo. Quando l'apparecchio non funziona, e si nota scintillare od un colore azzurro violetto all'interno della valvola raddrizzatrice, sono ancora da sospettare colpevoli i condensatori elettrolitici, ma questa volta per essere in cortocircuito.

E' bene precisare ai costruttori principianti che i condensatori elettrolitici sono polarizzati, il terminale che va collegato al positivo è contrassegnato usualmente con un + od un punto rosso, mentre il terminale da collegare al negavito è contrassegnato con un — o non è contrassegnato. Qualche volta la custodia metallica del condensatore stesso costituisce il terminale negativo.

Invertendo la polarità della tensione applicata, anche per brevissimo tempo, l'efficenza dell'elettrolitico può essere irrimediabilmente danneggiata. Nel simbolo del condensatore elettrolitico, il lato positivo è il rettangolo bianco, come risulta in Fig. 1.

### TENSIONE

Esternamente ad un condensatore elettrolitico, oltre alla capacità, è indicato anche la « tensione di lavoro », abbreviata spesso in VL, e la « tensione di punta », o sovratensione, VI. E qui dobbiamo precisare queste definizioni che il radioamatore non sempre si rende ben conto. La tensione di lavoro è il valore di picco della massima tensione che il condensatore può sopportare in esercizio continuato.

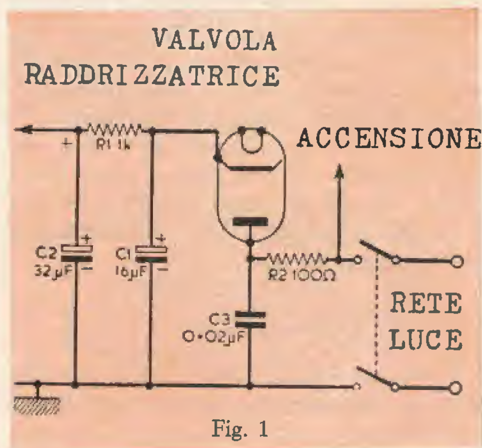



Fig. 1

La tensione di punta (sovratensione) è il valore della massima tensione che può sopportare il condensatore per un tempo relativamente breve (al massimo 1 minuto primo). In nessun caso tale valore deve essere superato.

La tensione di lavoro è uguale alla tensione della corrente continua applicata al condensatore (come si potrebbe misurare con un voltmetro per corrente continua) più la tensione di picco della componente alternata, sommata algebricamente.

Dobbiamo infatti ricordare che la corrente all'uscita del raddrizzatore (sia del tipo a semionda, o ad onda intera) risulta pulsante prima di essere filtrata. Una corrente pulsante è una corrente che scorre in una unica direzione, ma in modo non continuo, ad impulsi. Compito del filtro è di renderla il più possibile di ampiezza (tensione) costante.

mente valutato dall'esperimentatore. Ad esempio in C1 è richiesto il passaggio di una considerevole corrente alternata, per la stessa natura della sua applicazione, ed è essenziale che non superi il valore limite del condensatore.

La componente alternata dipende direttamente da vari fattori quali ad esempio la corrente assorbita dall'alimentatore, dall'impedenza d'ingresso dei circuiti alimentati, dalla capacità dei condensatori, etc., ed è abbastanza difficile valutarla in questi termini. Comunque, una idea sufficientemente ragionevole della componente alternata si può ottenere moltiplicando la corrente totale richiesta all'alimentatore per il numero 1,5, in circuiti raddrizzatori ad onda intera, e per 3 in circuiti raddrizzatori a semionda. Così, se l'alimentatore a semionda di Fig. 1 fornisce 50 mA di tensione anodica, la componente alternata presente ai capi di C1 dovrebbe risultare approssimativamente di 150 mA. Se il circuito dovesse fornire 200 mA, ad esempio per l'amplificatore audio di un televisore, il condensatore, dovrebbe essere dimensionato per una corrente di almeno 600 mA.

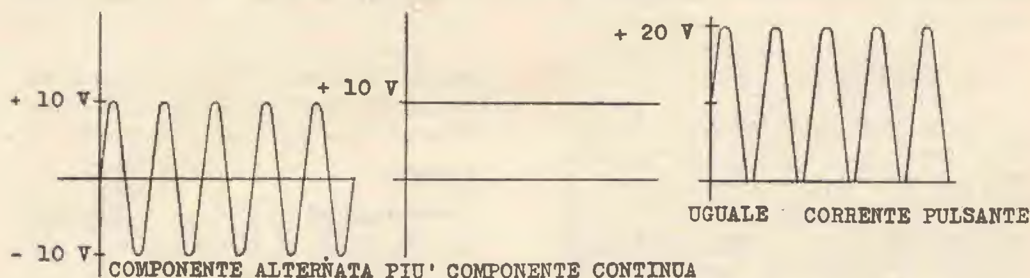



Fig. 2

Come si può vedere in Fig. 2, una corrente pulsante equivale alla somma di una corrente continua più una corrente alternata, e quindi chiamate comunemente « componente continua » e « componente alternata ». La tensione della componente alternata dipende dal tipo di circuito raddrizzatore usato, e dalla corrente richiesta dai circuiti collegati all'alimentatore.

La sovratensione è il voltaggio che si sviluppa attraverso il condensatore prima che i circuiti collegati assorbano la normale corrente di lavoro, o quando l'uscita dell'alimentatore non è connessa ad alcun circuito.

## LA COMPONENTE ALTERNATA

è un altro importantissimo fattore da tener conto per impiegare correttemente un condensatore elettrolitico, e che non sempre è completa-

Si dovrebbe notare che c'è una grande differenza tra condensatori con un limite di componente alternata di 150 mA e quelli con 600 mA, anche se le tensioni di lavoro e di punta possono essere uguali.

## LA TEMPERATURA DELL'AMBIENTE

Il valore limite della componente alternata che può tollerare un condensatore elettrolitico dipende dalla temperatura ambientale, poichè il fattore di potenza tende ad aumentare con l'aumentare della temperatura. Se un condensatore non sufficientemente dimensionato viene usato come C1, la sua temperatura potrà aumentare,

con il risultato di ridurre ancora di più la corrente massima ammissibile di componente alternata. Eventualmente, il condensatore diverrà così caldo, dal passare di tanta componente alternata, da esplodere. Una esperienza del genere è stata fatta con un televisore sostituendo all'alimentatore il condensatore equivalente a C1 con uno di uguale capacità e tensione di lavoro, ma con un limite di componente alternata di 150 mA.

Acceso, il televisore funzionò perfettamente, ma il condensatore divenne caldo. La temperatura crebbe rapidamente e ad un tratto esplose con considerevole violenza.

## CONDENSATORI MULTIPLI

I condensatori elettrolitici possono essere costruiti in unità di due o più elementi. In molti casi c'è un terminale negativo comune, costituito molto spesso dall'involucro esterno metallico del condensatore stesso.

## FATTORE DI POTENZA E RESISTENZA DI ISOLAMENTO

Il fattore di potenza, o coefficiente di perdita, di un condensatore elettrolitico è una misura della perdita di energia che risulta quando attraverso il condensatore passa corrente alternata. Questo fattore di potenza è dato dal rapporto dei watt (attualmente misurati) ed i volt-amper. Fattori di potenza dell'ordine di 15% sono permessi con i condensatori elettrolitici, valore che non potrebbe essere tollerato con condensatori a mica od a carta del genere usato per radio frequenza. Un condensatore con un fattore di potenza poco buono avrà una perdita di energia elevata. Questo può risultare molto pericoloso perchè causa surriscaldamento (avendo bassa resistenza d'isolamento) e può danneggiare il raddrizzatore ed i componenti annessi.

Si deve far notare, che è normale per la perdita di corrente aumentare rapidamente quando si supera la tensione di lavoro, come illustrato in Fig. 3, ed è questo fatto che determina il valore massimo di sovratensione. Ad esempio, quando si accende un ricevitore, la tensione attraverso gli elettrolitici è superiore alla normale tensione di lavoro, ma poichè la perdita di corrente è più alta della normale, i condensatori effettivamente assorbono la corrente continua ed impediscono alla tensione di salire ad un valore tale da poter danneggiare gli altri componenti. Il limite di sovratensione in questo caso è usualmente di 100 V superiore alla tensione di lavoro.

Condensatori che sono stati inattivi per qualche tempo possono accusare una perdita di corrente relativamente alta, ma prima di gettarli via, un tentativo si dovrebbe fare per riformarli. Questo si ottiene con il connettere il condensatore ad un alimentatore a corrente continua che fornisce una tensione approssimativamente il 10% più alta a quella di lavoro del condensatore.



Fig. 3

Come illustrato in Fig. 4, una lampadina da 220 V 15 W è in serie al circuito. La corrente si potrà misurare con un milliamperometro, e per sicurezza si potrà shuntare con un interruttore, S. Questo dovrà trovarsi chiuso, prima di dare corrente al circuito. All'inizio la lampadina si illuminerà completamente, ma rapidamente si oscurirà, e si spegnerà quando il condensatore si è ri-formato.

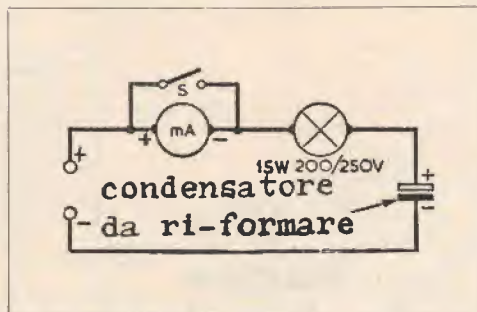


Fig. 4

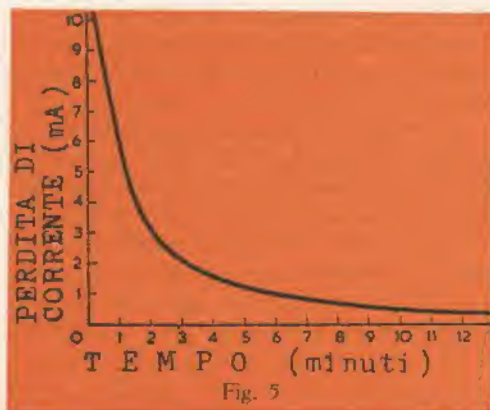


Fig. 5

A questo punto non ci sarà pericolo di danneggiare il milliamperometro, e si potrà aprire l'interruttore. La risultante lettura rappresenterà la perdita di corrente del condensatore. Se la lampadina si illumina fortemente senza diminuire di intensità, allora il condensatore è inutilizzabile. Similmente, se la lampadina si illumina momentaneamente ad intervalli irregolari il condensatore ha un cortocircuito intermittente, e non si dovrebbe usare. La curva di Fig. 5 dà un'idea di come la perdita di corrente diminuisce con il tempo in un condensatore elettrolitico buono. Si deve notare che la temperatura aumenta gli effetti della perdita di corrente, come risulta in Fig. 6.

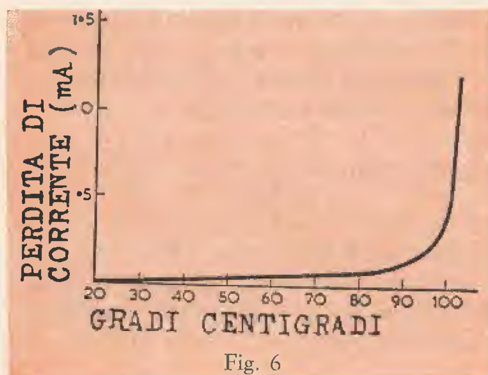


Fig. 6



# un ricevitore a valvola e a transistori

*di P. K. Cnipps (Canadà)*

Uno degli errori in cui più facilmente si inciampa quando siamo principianti, è di volere realizzare nella nostra prima costruzione un capolavoro di perfezione. Anche la radiotecnica deve essere appresa per gradi. Si deve cominciare con apparecchiature semplici, da costruire con un certo respiro, in modo che tutti i componenti del circuito siano facilmente accessibili per eventuali variazioni. Il progetto è stato studiato proprio con questo scopo: per imparare.



*Questo ricevitore è altamente sensibile e selettivo e, benchè non possa eguagliare le prestazioni dei più costosi apparecchi commerciali, esso rappresenta una vantaggiosa introduzione alle gamme ad onde corte, dilettantistiche e di radiodiffusione.*

## CARATTERISTICHE

*La copertura di gamma è da circa* 18 *metri*

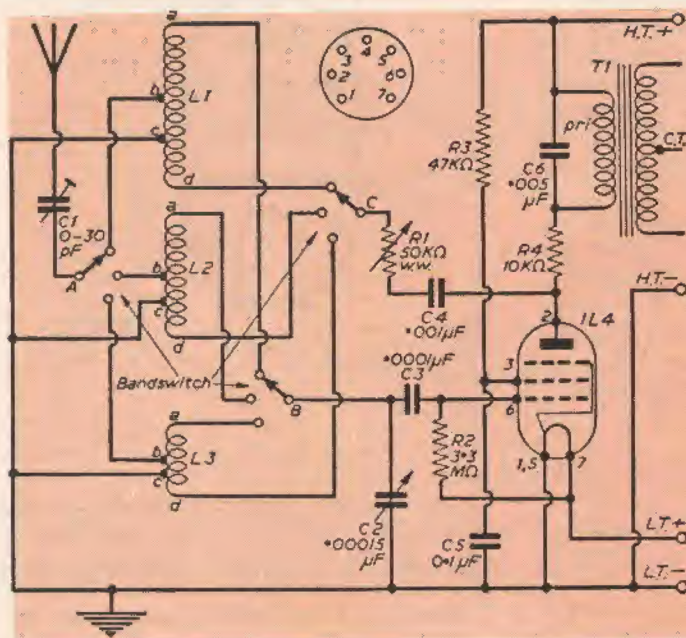



Fig. 1 - *Schema elettrico dello stadio rivelatore.* Bandswitch = commutatore di gamma; HT = tensione anodica; LT = tensione di accensione.

(16,66 *Mc/s*) *a* 60 *metri* (5 *Mc/s*), *e da* 150 *metri* (2 *Mc/s*) *a* 300 *metri* (1 *Mc/s*) *in due gamme. Copre quindi i* 20, 40, 160 *metri delle gamme dilettantistiche ed i* 19, 25, 31, 41, 49 *delle gamme di radiodiffusione.*

*La potenza di uscita del ricevitore è da* 250 *mW a* 600 *mW secondo i transistori usati. Eccettuata la potenza, la selettività è eccellente, purchè le bobine siano costruite bene, e la separazione delle stazioni non è difficoltosa, perfino nelle affollate gamme radiantistiche. La sensibilità è sufficiente a permettere la ricezione dei DX in cuffia, ed in altoparlante la ricezione delle stazioni più forti.*

## PARTICOLARI DEL CIRCUITO.

*Il circuito rivelatore è insolito in quanto è usata una sola bobina (per ogni gamma) con reazione di placca. Il rivelatore è del tipo «a falla di griglia», preferito per la sua alta sensibilità e semplicità. Tuttavia, se montato con trascuratezza e con componenti di scadente qualità, esso, con il tipo di reazione usata, può risultare instabile. I transistori sono stati usati nello stadio finale per il loro minimo assorbimento di corrente e l'alta efficienza. Questi componenti hanno la caratteristica di un livello di disturbo molto alto specialmente in qualche circuito impiegante transistori di basso valore, ma in questo il disturbo è molto basso e non provoca fastidi nella ricezione di segnali deboli.*

*La valvola dello stadio rivelatore è una* 1L4. *La corrente che richiede è di* 0,1 *A a* 1,4 *V, e* 2 *mA a* 90 *V. Altri tipi che possono essere usati sono la* 1AE4, 1AF4, 1AJ4, 1F2, 1F3, 1AF5, ZD17, 1AH5, 1FD9, 1S5, 1T4, 1U4, DAF91, DAF96, DF91, DF92, DF96, *e* DF904. *Le connessioni allo zoccolo di tutte queste valvole, con i volt di accensione e la corrente di assorbimento sono riportati nella tavola* 1.

I collegamenti delle valvole di tipo 1 sono quelli indicati in Fig. 1, quelli di tipo 2 sono indicati in Fig. 2.

| *Valvola* | *Volt filamenti* | *Ampère Filamenti* | *Zoccolo tipo* |
|---|---|---|---|
| 1L4 | 1,4 | 0,1 | 1 |
| 1AE4 | 1,25 | 0,1 | 1 |
| 1AF4 | 1,4 | 0,025 | 1 |
| 1AJ4 | 1,4 | 0,025 | 1 |
| 1F2 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| 1F3 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| 1T4 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| 1U4 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| DF91 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| DF92 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| DF96 | 1,4 | 0,025 | 1 |
| DF904 | 1,4 | 0,05 | 1 |
| DAF91 | 1,4 | 0,05 | 2 |
| 1AF5 | 1,4 | 0,025 | 2 |
| 1AH5 | 1,4 | 0,025 | 2 |
| 1FD9 | 1,4 | 0,1 | 2 |
| 1S5 | 1,4 | 0,05 | 2 |

## PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEL RIVELATORE

*Il cablaggio di questo stadio è riportato in Fig. 3. Il telaio può essere costruito in metallo od in legno, ma il metallo è migliore del legno a causa delle sue proprietà schermanti. In entrambi i casi è necessario un pannello metallico*

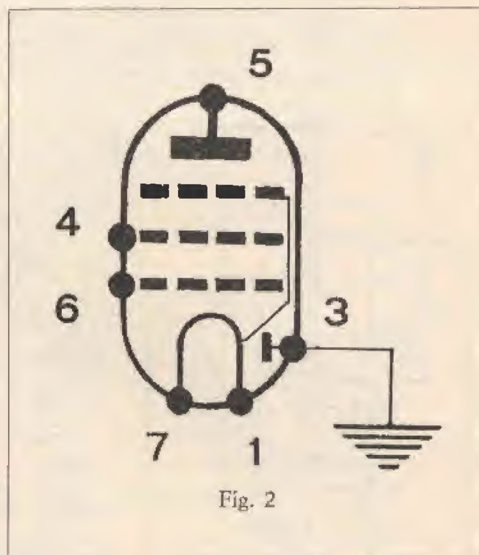


Fig. 2

*per schermare i comandi dall'operatore ed evitare effetti capacitativi dovuti alla mano. E' estremamente importante una filatura breve e diretta. Lo schema pratico è fornito per guida, ma non deve essere seguito severamente; se è pos-*

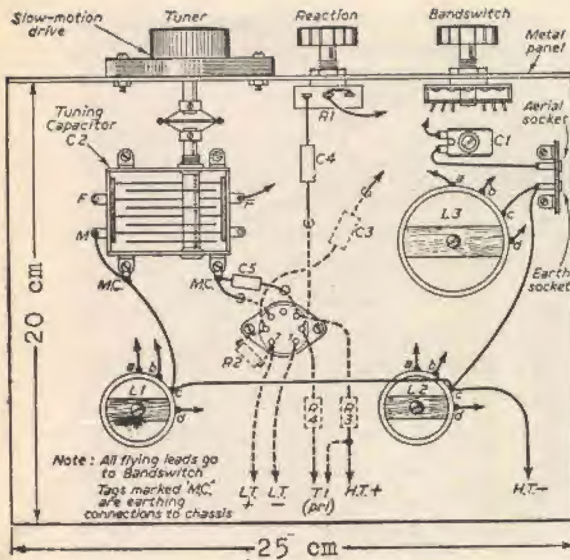



Fig. 3 - *Schema pratico dello stadio rivelatore.* Slow-motion drive = demoltiplica; Tuner = sintonizzatore; Reaction = reazione; Metal panel = pannello metallico; Tuning capacitor C2 = condensatore di sintonia C2; Aerial socket = presa d'antenna; Earth socket = presa di terra; All flying leads go to Bandswitch = tutti i fili vanno al commutatore di gamma; Tags marked « MC » are earthing connections to chassis = le paglictte contrassegnate con « MC » indicano connessioni di massa al telaio.

*sibile accorciare un filo, più di quanto mostrato, tanto meglio. Ogni lunga connessione deve essere in cavo schermato.*

## LE BOBINE

*Queste bobine sono autocostruite, i dati costruttivi sono in Tavola 2. Il filo deve essere*




Fig. 4

*smaltato e del diametro dovuto. Gli estremi dell'avvolgimento dovrebbero essere fissati saldamente. Le prese si faranno mentre si avvolge la bobina, piegando qualche centimetro di filo nel punto voluto e girandolo su se stesso, quindi si continuerà ad avvolgere le spire rimanenti. E' evidente che dove si vuol saldare il filo, lo smalto andrà raschiato. Il comando con demoltiplica del condensatore variabile non è necessario, ma può essere molto utile per sintonizzarsi con facilità. Nel prototipo si è usato un rapporto* 200:1. *Per una accurata taratura del ricevitore si può tracciare un diagramma. Si sintonizza accuratamente stazioni che trasmettono su frequenze note, registrando contemporaneamente le letture sulla scala del controllo di sintonia. Quando un certo numero di stazioni a frequenze differenti è registrato, si traccerà su carta millimetrata un diagramma con le letture della scala e le frequenze corrispondenti, come indicato in Fig.* 4. *La curva ottenuta può essere o no una linea retta, ma deve essere regolare, la variazione dipende dal tipo di condensatore variabile usato. Tutti i punti molto al di fuori dalla curva non devono essere presi in considerazione: essi sono o false letture sulla scala del variabile, oppure armoniche di stazioni potenti.*

## FUNZIONAMENTO DEL RIVELATORE

*Per provare il rivelatore si dovrà collegare una cuffia da* 4000 *ohm di impedenza all'uscita, al posto del primario di* T1. *Stando attenti di non sbagliare connettere le batterie per la tensione anodica e di accensione. Se il ricevitore è stato costruito correttamente, ruotando il potenziometro a filo da* 50 kohm *ad un certo punto si dovrà udire un fischio, indicante che lo stadio rivelatore funziona. Si potrà allora inserire l'antenna e provare l'ascolto. Il potenziometro dovrà essere regolato attentamente un po' prima che il ricevitore inneschi, in modo da avere la massima sensibilità ed una ricezione limpida e senza fischi.*

## LO STADIO FINALE

*Il circuito di questo è in Fig.* 5. *Esso è costruito su una assicella che si può fissare nel mobile dell'altoparlante. Questo è meglio se di diametro non inferiore a* 12 cm., *si possono*

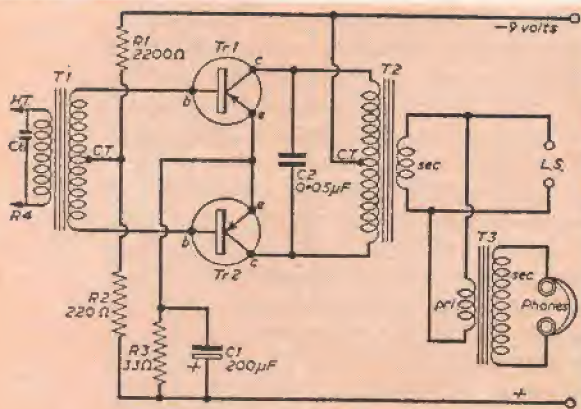



Fig. 5 - *Schema elettrico dello stadio amplificatore a transistori.*
CT = presa centrale; Phones = cuffie; LS = altoparlante.

*usare anche tipi più piccoli ma non daranno una buona tonalità.*

*L'alimentazione di questo stadio è fornita da una batteria di 9 V. L'interruttore per questo stadio può essere fissato anch'esso al mobile dell'altoparlante. Desiderando un interruttore anche per lo stadio rivelatore, si potrà mettere in serie al positivo della tensione dei filamenti, e fissarlo in un punto conveniente del pannello. I fili indicati in Fig. 6 con «Negative busbar» e «Positive busbar», sono due conduttori rigidi di rame da 1-2 mm fissati all'assicella, ed ai quali vanno saldati tutti i collegamenti al negativo ed al positivo della batteria.* T3 *non è indispensabile, serve solo per innalzare la tensione del secondario di* T2 *e poter ascoltare in cuffie; può andar bene qualsiasi trasformatore d'uscita per valvola collegato in salita, cioè con l'avvolgimento che normalmente andrebbe collegato all'altoparlante, collegato al secondario di* T2.

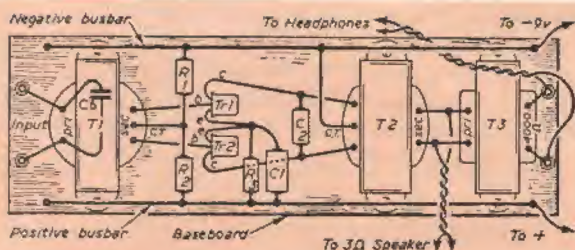



Fig. 6 - *Schema pratico dello stadio amplificatore a transistori.*
Negative busbar - leggere testo; To Headphones = alle cuffie; To —9V = a —9V; To + = al positivo; Positive busbar - leggere testo; Baseboard = assicella; To 3Ω speaker = all'altoparlante da 3 ohm.

## COMPONENTI STADIO RIVELATORE

L1, L2, L3 leggere testo e Tavola 2
C1 0-30 pF compensatore
C2 150 pF variabile per onde corte
C3 100 pF a mica
C4 1000 pF a mica
C5 0,1 microF a carta 150 V lavoro
C6 5000 pF a carta 150 V lavoro
R1 50 kohm potenziometro a filo
R2 3,3 Mohm 1/4 W
R3 47 kohm 1/4 W
R4 10 kohm 1/4 W
Comando a demoltiplica
Commutatore a 3 vie, 3 posizioni.

## COMPONENTI STADIO AMPLIFICATORE

C1 200 microF elettrolitico 3 V lavoro
C2 0,05 microF a carta
R1 2,2 kohm 1/4 W
R2 220 ohm 1/4 W
R3 33 ohm 1/4 W

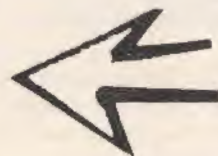
T1 trasformatore d'ingresso per push-pull di OC71
T2 trasformatore d'uscita per push-pull di OC71
T3 trasformatore d'uscita per pentodo - leggere testo.
TR1, TR2, OC71, od altri transistori per bassa frequenza di piccola potenza.

| Bobina | Nº spire | Diametro filo | (contando da «a») Prese Intermedie c | b | Diametro Supporto |
|---|---|---|---|---|---|
| L1 | 100 | 0,5 mm | 50 | 75 | 30 mm |
| L2 | 30 | 1 mm | 15 | 7,1/2 | 30 mm |
| L3 | 10 | 1,6 mm | 5 | 22,1/2 | 50 mm |

di V. E. HOLLEY



# un amplificatore fonografico portatile



**Provate ad aprire un momento il cassetto del vostro banco di lavoro. Certamente troverete valvole, trasformatori, raddrizzatori, ed altri componenti elettrici rimasti da qualche montaggio precedente. Bene, oggi vi insegneremo ad usare quei componenti che voi di sicuro avete, per la costruzione di un piccolo amplificatore che certamente non vi deluderà.**

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il circuito, molto semplice, è pubblicato in Fig. 1. Il segnale d'ingresso, proveniente dal pick up, è applicato al controllo di volume VR1, e passa poi al filtro del controllo di tono, composto da VR2 e da C1. Giunge così alla griglia di un pentodo amplificatore di tensione accoppiato a resistenza, la valvola 6J7. La resistenza R3 funge da carico anodico e la griglia schermo è alimentata da un partitore di tensione.

Di solito, lo schermo di un pentodo accoppiato a resistenza deve essere disaccoppiato con una capacità notevole, ma se l'impedenza della griglia schermo rispetto al catodo è mantenuta ragionevolmente bassa, come nel nostro caso, la perdita di amplificazione causata dall'omissione del disaccoppiamento è minima. Il catodo della valvola è collegato al punto inferiore del partitore di tensione, così che la corrente del partitore, unita alla corrente catodica della valvola, produca la corretta polarizzazione attraverso i resistori in parallelo R4 ed R5. Questi a loro volta sono stati scelti in modo che i loro valori in serie permettano di ottenere la quantità desiderata di controreazione dal secondario del trasformatore di uscita da portare al catodo di V1.

Sarà notato che V1 lavora con una controrea-

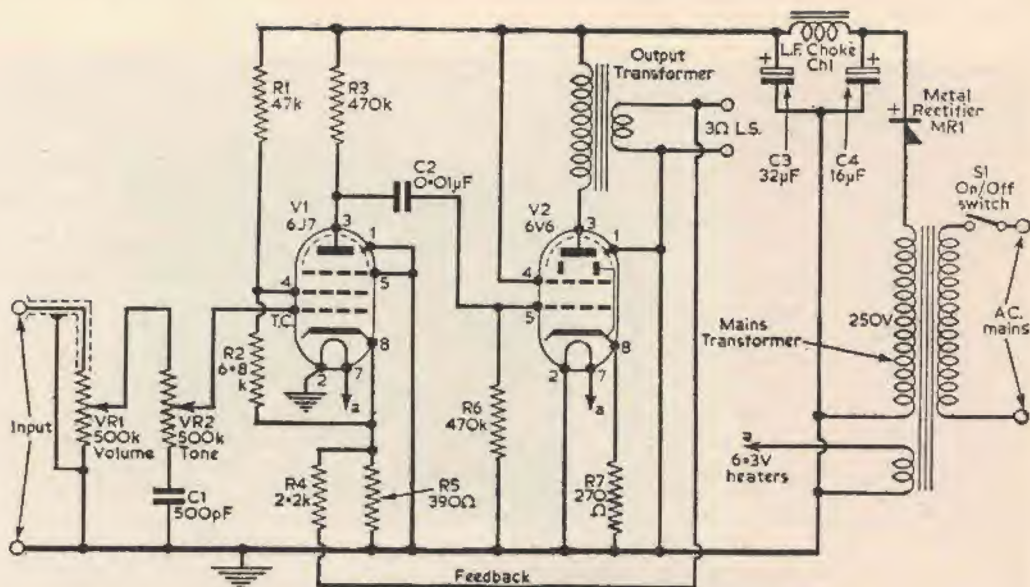



Fig. 1

Input = ingresso segnale; Tone = tono; T.C. (Top Cap) = cappuccio; Feedback = reazione; Output transformer = Trasformatore d'uscita; L.F. Choke CH1 = Impedenza B.F.; Metal Rectifier = raddrizzatore metallico; Mains Transformer = Trasformatore di alimentazione; S1 On-Off switch = interruttore acceso-spento; A.C. mains = rete luce; 6.3 V heaters = 6,3 V filamenti.

zione sia di corrente che di tensione, così la sua impedenza d'ingresso risulta alta e soltanto una piccola capacità è necessaria nel circuito del controllo di tono.

## STADIO DI USCITA

Il segnale da V1 è trasferito tramite C2 alla griglia di V2, che è un tetrodo di potenza, una 6V6. R6 è il resistore di griglia e R7 provvede alla polarizzazione del catodo. Si noti che R7 non è by-passato da un condensatore, ed anche V2 lavora controreazionata, migliorando così la linearità dell'amplificatore.

Il trasformatore di uscita deve avere una impedenza per il primario di 5000 ohm e per il secondario di 3 ohm. E' consigliabile usare un buon trasformatore, ma anche un trasformatore di qualità normale può essere usato, poiché le sue eventuali deficienze sono compensate dalla controreazione.

## L'ALIMENTATORE

Per l'alimentazione è consigliabile usare un trasformatore vero e proprio, cioè con il secondario separato, anzichè un autotrasformatore, per potere così isolare completamente l'amplificatore dalla rete. Il trasformatore deve avere un primario universale ed un secondario in gra-

Fig. 2 - Vista dall'alto del cablaggio.
From pick-up = dal pick-up; To 6.3 line = alla linea con 6,3 V; Top cap (grid) = Cappuccio (griglia); Pilot lamp = lampada spia; To anode of V2 (pin 3) = all'anodo di V2 (piedino 3); To screen grid of V2 (pin 4) = alla griglia schermo di V2 (piedino 4); Output transformer = Trasformatore di uscita; To loudspeaker = all'altoparlante; Smoothing capacitors = condensatori di livellamento; L.F. Choke = impedenza B.F.; Metal rectifier = raddrizzatore metallico; M.C. = collegamento di massa; To mains transformer = al trasformatore di alimentazione.

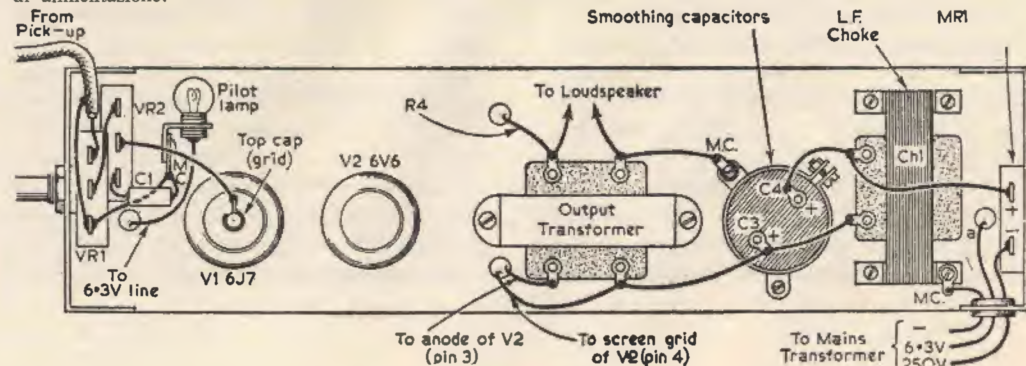



Fig. 2

do di erogare 250 V 50 mA per la tensione anodica e 6,3 V 1 A per i filamenti e la lampada spia.

Per la corrente anodica può essere usato un raddrizzatore a semionda di qualsiasi tipo, purchè riesca a sopportare una corrente di 50 mA a 250 V. Il livellamento dell'alta tensione si ottiene mediante i condensatori elettrolitici C3 e C4 (in pratica si usa un condensatore elettrolitico doppio da 32 + 32 μF) e l'impedenza di livellamento CH1, che può anche non avere una grande induttanza, poichè il ronzio viene eliminato anche dalla controreazione.

## COSTRUZIONE

La disposizione dei componenti il circuito non è critica, l'amplificatore si può costruire in qualsiasi modo che risulti conveniente allo scopo per il quale si deve usare.

Qui descriveremo brevemente il prototipo, che è stato costruito come amplificatore per una fonovaligia.

L'altoparlante è montato su un rettangolo di compensato delle dimensioni di cm 28×18 ed il telaio, profondo cm 6,5, è assicurato al pannello frontale con due viti da ogni lato. Il telaio è, naturalmente, di alluminio.

La disposizione delle parti risulta chiara dalle figure. Il trasformatore di alimentazione è montato separatamente, lontano dal pick-up ed i fili del suo secondario vengono portati al telaio in un punto vicino al raddrizzatore MR1 da un cavo a tre fili che porta l'alta tensione, la tensione di accensione ed il negativo comune da connettere a massa.

E' consigliabile mettere l'interruttore S1 in un punto vicino all'ingresso della rete luce, oppure si potrebbe usare un potenziometro (di volume o di tono) con l'interruttore.

## COMPONENTI E CABLAGGIO

Tutti i componenti sono facilmente reperibili e possono essere montati sul telaio senza preoccupazioni per lo spazio, perchè il prototipo, abbastanza piccolo, è stato montato alquanto « largo ».

Quindi le dimensioni da noi riportate possono essere considerevolmente ridotte, per ottenere, per quanto lo concedono i componenti, il tutto miniaturizzato.

Le resistenze R1 ed R7 devono essere da 1 W e le altre da 1/2 oppure da 1/4 di W. I condensatori devono essere da 300 volt di lavoro. Si possono usare altre valvole al posto di quelle indicate, a condizione di avere le stesse caratteristiche; altrimenti si deve variare qualche valore dei componenti di controreazione.

Nelle illustrazioni il cappuccio della valvola V1 risulta schermato, ma questo non è realmente necessario. In Fig. 1 e 2 potete osservare il cablaggio.

## MESSA A PUNTO

*(Facoltativa, ma consigliabile per chi abbia gli strumenti)*

Dopo aver completato il cablaggio, si potrebbe provare, mediante un ohmetro inserito tra C4 ed il telaio, che non ci siano corti circuiti accidentali nell'alta tensione. Fatta questa prova, si accende e si misura con un voltmetro l'alta tensione. Se vi è instabilità, ciò è dovuto alla non corretta connessione del circuito di controreazione. Perciò si deve dissaldare i collegamenti del primario del trasformatore di uscita e connetterli invertiti rispetto a prima.

Ed ora, buon ascolto!

## COMPONENTI

R1 47 K 1 W
R2 6,8 K 1/2 W
R3 470 K 1/2 W
R4 2,2 K 1/2 W
VR1 Potenziometro 500 K
VR2 » » »
R5 390 Ω 1/2 W
R6 470 K 1/2 W
R7 270 Ω 1 W
C1 500 pF
C2 10.000 pF
C3 32 μF elettrolitico 350 V L
C4 16 μF elettrolitico 350 V L
CH1 Impedenza di circa 10 H, 50 mA
V1 6J7; zoccolo octal
V2 6V6; zoccolo octal
MR1 raddrizzatore al selenio od al silicio, 250 V, 50 mA.
Trasformatore di alimentazione: primario universale, secondari 250 V, 50 mA, e 6,3 V 1A
Trasformatore di uscita rapporto 40:1 (primario 5000 ohm, sec. 3 ohm).
Lampada spia 6,3 V, 0,15 A
Interruttore acceso-spento.

*Fra i numerosissimi progetti inviati dai lettori di tutta Italia a* « Settimana Elettronica », *pubblichiamo in questo numero quello del signor Maurizio Soellner di Roma.*

*Abbiamo scelto un ricevitore a transistori, nonostante ne siano stati pubblicati moltissimi, perchè un ricevitore quando è semplice ed efficiente costituisce sempre un progetto di vivo interesse, specialmente per chi comincia. Diamo dunque la parola all'autore che ci descriva:*

**PRIMO INCONTRO**

# Un eccellente ricevitore a 3+1 transistori



«... Mi permetto di presentarVi un mio piccolo progetto; si tratta di un apparecchio radio a transistori (4) che, dopo lunghe e pazienti prove è riuscito a fornire prestazioni veramente eccellenti.

Tale radio può, specie per la potenza e la sensibilità, essere paragonata ad una normale supereterodina commerciale, pur non prevedendo lo stesso circuito. Sapendo di avere il massimo del rendimento, ho predisposto il circuito stesso a sopportare egregiamente ogni sollecitazione di carattere elettrico ed anche meccanico. E' un circuito reflex con aggiunto un insolito sistema di reazione (anche la reazione peraltro è di tipo particolare).

Molto si deve alle prestazioni del Drift OC170 (ma non sono da sottovalutare altri transistori per alta frequenza) le quali permettono di caricare al massimo lo stadio. Questo funge da amplificatore in alta frequenza, preamplificatore a frequenza sonica (il segnale, già amplificato in radio frequenza, una volta rivelato e *raddoppiato,* viene anche notevolmente amplificato in frequenza sonica permettendo agli stadi successivi di esprimere compiutamente tutta la loro potenza). La selettività è abbastanza buona e la sensibilità, in rapporto alle minuscole proporzioni della ferrite, è veramente buona (qualora si volesse aumentare le proporzioni dell'antenna, si riscontrerebbe un eccesso tale di segnale che cesserebbero senz'altro le oscillazioni del transistor; in parte si può giungere ad un compromesso, aumentando il segnale d'entrata, ma diminuendo la reazione, eliminando, cioè, D1.

Seguono quindi due stadi di amplificazione: uno formato da due transistori di media potenza, l'altro da uno di potenza, quale l'OC30.

L'apparecchio, come è facile intuire, può essere quindi usato, la prima parte composta dai primi tre trans. come personal (non è escluso che in particolari condizioni esso possa sufficentemente pilotare un altoparlantino del tipo giapponese, data la discreta potenza ottenuta di già a valle dei due trans.); la seconda come comodo e gradevole apparecchio per l'ascolto con un buon altoparlante, sufficientemente grande per rispondere fedelmente alle frequenze in uscita. L'accoppiamento del primo col secondo si effettua con il trasformatore di uscita T/72 che insolitamente si presta benissimo a questo scopo ed è di facile reperimento. Il controllo del volume si effettua con il potenziometro R3 che ben raramente innesca, producendo lo sgradito strepitio della reazione, ma dà invece la sensa-

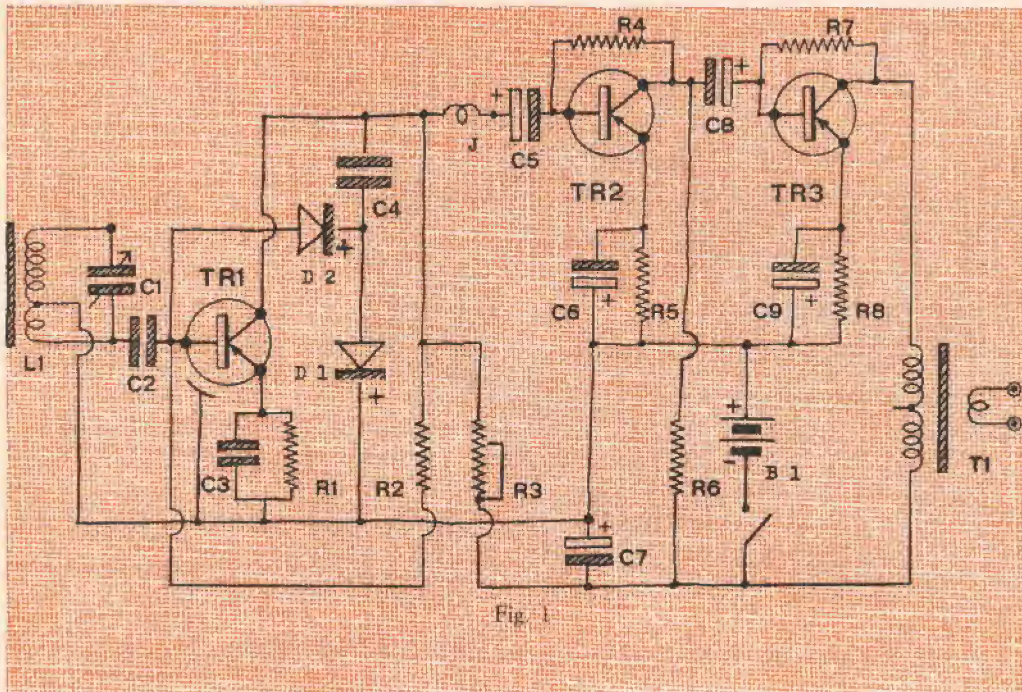


Fig. 1

zione di avere tra le mani proprio una supereterodina.

Le alimentazioni dei due complessini, qualora non si desiderasse fare un solo pezzo, viene effettuata da due batterie; da 9 V quella per il sintonizzatore, da 6 V (sarebbe sufficiente anche una da 3 V) a robusta erogazione per lo stadio amplificatore di potenza.

La disposizione non è affatto critica; se i vari pezzi fossero posti con razionalità e calcolo, a stento supererebbe il tutto le dimensioni di una scatola di svedesi. Ma per la semplicità ciò non è necessario. Non ha bisogno di messa a punto se non che nella ferrite, facendo scorrere su di essa l'avvolgimento in modo di giungere a captare i programmi maggiori italiani.

L'apparecchio funzionerà sull'istante, dando grande soddisfazione al costruttore. Per quanto riguarda i transistors in mio possesso, ho provato in luogo dell'OC170 l'OC171, l'OC44, (l'OC45 anche, ma con risultato inferiore) il 2N140. Per i trans. di bassa frequenza, tra l'altro, nella combinazione OC75, OC74, OC30 ho avuto il massimo della potenza, superiore di molto ai 700 mW nominali del mio altoparlante.

Il progetto di mia creazione non raggiunge certo vette di originalità e personalità, risente l'influsso di molti schemi, ma non si può identificare in nessuno, pertanto posso senz'altro affermare che il presente progetto non sia stato desunto da alcuna rivista, e che sia stato effettuato ed esperimentato.

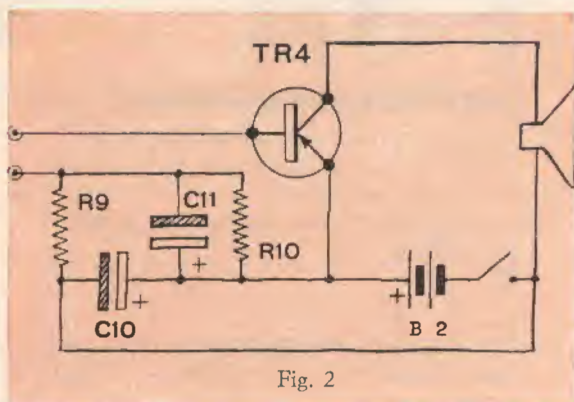


Fig. 2

Con la speranza che questo mio modesto progetto possa rimanervi simpatico, Vi saluto cordialmente ».

MAURIZIO SOELLNER
Piazza F. M. Lante, 9

COMPONENTI

R1 1 k
R2 470 K
R3 250 K
R4 100 K
R5 800
R6 3300
R7 100 K
R8 800
R9 2 K
R10 47
C1 300 pF variabile
C2 2 KpF
C3 4.700 pF
C4 10 KpF
C5 10 µF 10 VL
C6 5 µF 10 VL
C7 25 µF 10 VL
C8 10 µF 10 VL
C9 5 µF 10 VL
C10 50 µF 10 VL
C11 100 µF 10 VL
TR1 OC170 (OC171 - OC44)
TR2 OC71 (OC72 - OC75)
TR3 OC72 (OC74)
TR4 OC30
D1 1G26
D2 1G26
B1 9 V
B2 3-6 V.
L1 - 50 spire di filo smaltato diametro 0,25 mm. presa 10ª spira - nucleo in ferrite diametro 9 mm.
J - Impedenza alta frequenza 558-559 Geloso.
T1 - Trasformatore d'uscita T/72 - T/45 Photovox.
Auricolare da 9 ohm da collegare al secondario di T1.
Altoparlante da 8-20 ohm (carico superiore a 500 mW).

---

# PICCOLI ANNUNCI

Sono gratuiti agli « Amici di Settimana Elettronica » - quota annua L. 300.

Gli « Amici di Settimana Elettronica » che ancora non avessero ricevuto la tessera, sono pregati di chiederla alla Direzione.

⁂

Nel prossimo numero troverete come costruire un *nuovissimo voltmetro elettronico con diodo Zener, ed altri interessantissimi progetti.*

CHIEDETE **« Settimana Elettronica »** alle edicole.

⁂

Cercasi AC 10 perfettamente funzionante. Fare offerte ad **i T Q - Sabino - Cittiglio (Varese).** Grazie.

⁂

Nuovissima bobina a p-greco, in filo argentato, per potenze fino a 400 W e tensioni fino a 5 kV, con supporto in ceramica e contaspire. L. 5.000.

Vendo fono-valigia - come - nuovo - voce stupenda - quattro velocità Lire 13.500 più spese di spedizione. Scrivere a **Lombardi Renzo - Via Masetti 5-III - Bologna.**

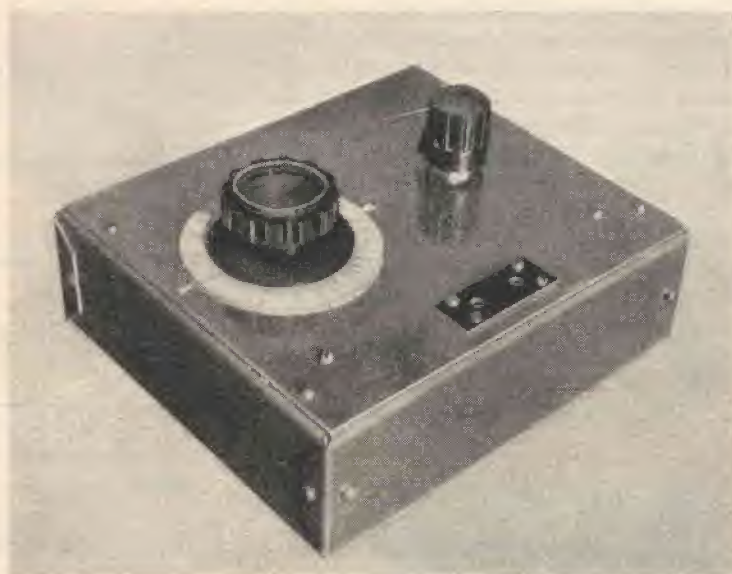
⁂

Perfetto amplificatore Hi-Fi a 6 transistori, 15 W output, 2 impedenze d'uscita, 15 Ω. Alimentazione con accumulatorino 6-12 V. Comando di accensione a relay ed originale commutazione pich-up-microfono. NUOVO (ha superato solo le prove di collaudo) a sole L. 25.000 (valore 40.000). Scrivere a **Ferruccio Giuliani - Via Boscomantico, 1a, CHIEVO (Verona).**

⁂

Vendo oscilloscopio Scuola Radio Elettra - L. 30.000. - Ricetrasmettitore per 2 metri - 829 finale - push-pull 6L6 modulatore - converter a cristallo - ricevitore AR 18 in un unico mobile metallico - L. 50.000. Scrivere a **Gian Carlo Peluco presso Sezione ARI, Stradone Porta Palio, 7a, VERONA.**

F. G. RAYER



uno strumento
di valore inestimabile
per il radioriparatore

I. PARTE

# GENERATORE DI SEGNALI
# RF - IF - BF

Questo apparecchio è di costruzione semplice, richiede pochi componenti, e funziona con una batteria miniatura da 22 V e 1/2.

Produce un segnale a radio frequenza modulato per provare od allineare stadi a radio frequenza, a frequenza intermedia di un ricevitore, e per calibrare apparecchi autocostruiti. E' utilizzabile inoltre un segnale a frequenza acustica, adatto per provare amplificatori a bassa frequenza, oppure stadi audio di ricevitori.

Nonostante la sua semplicità, questo generatore sarà trovato utilissimo specialmente per l'allineamento, la regolazione e la prova di ricevitori supereterodina di qualsiasi tipo, a valvole od a transistori.

## CIRCUITO

Il circuito è disegnato in Fig. 1, i valori insoliti dei componenti sono stati scelti in modo che le oscillazioni a radio frequenza (R.F.) siano interrotte ad una frequenza compresa nella gamma delle frequenze udibili, per bloccaggio di griglia. Il circuito fornisce così un segnale a bassa frequenza (B.F.), oltre a quello a R.F., per provare altoparlanti ed amplificatori audio. Il segnale a R.F. è variabile in frequenza mediante il condensatore variabile da 500 pF.

Un unico commutatore a 2 vie, 3 posizioni, permette di selezionare le due gamme di sintonia, ed oltre a questo ad accendere o spe-

gnere l'apparecchio. Si può anche usare un interruttore separato per l'accensione dei filamenti, ed allora è sufficiente per la selezione di gamma un commutatore a 2 vie, 2 posizioni. Le due bobine usate erano nella costruzione originale costruite in modo da coprire da 1.600 kc/s a 500 kc/s, e da 500 kc/s a 170 kc/s.

Così è inclusa la frequenza a 465 kc/s per l'allineamento delle medie frequenze, in addizione a tutta la gamma usuale ad onde medie, e la maggior parte della usuale gamma ad onde lunghe.

Frequenze armoniche sono utilizzabili oltre a 30 Mc/s per tarare i ricevitori ad onde corte. Le bobine possono essere di tipo commerciale,

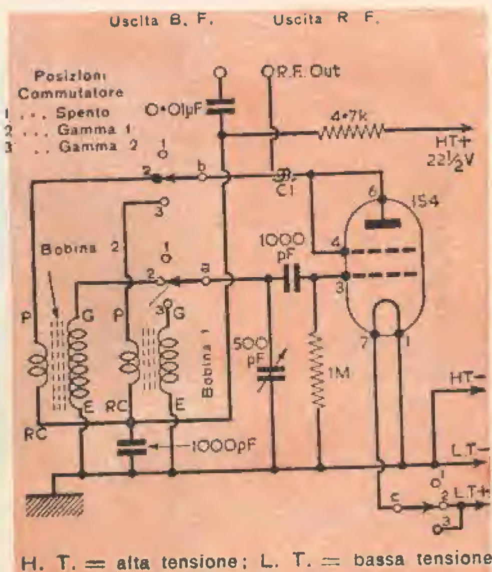



Fig. 1

con avvolgimento di reazione e nucleo regolabile.

Il circuito di questo generatore di segnali può essere costruito in un telaino di cm 17,5×5, aggiunto ad un pannello frontale in alluminio di cm 17,5×15. Si può inoltre schermare tutto il circuito usando una custodia in metallo di cm 17,5×15×5 circa. La disposizione dei comandi sul pannello frontale è illustrata in Fig. 2. Le prese d'uscita possono essere delle boccole isolate. Fig. 3 agirà come guida per graduare la scala di sintonia. L'esatta posizione della graduazione dipenderà dal condensatore di sintonia, dalle bobine e da altri fattori, e si può ottenere come sarà descritto più tardi. La scala è cementata alla manopola di sintonia, e ruota con la manopola stessa. Le letture saranno ottenute con le graduazioni indicate in Fig. 7.



*(Continua)*

1

GENNAIO

# ALMANACCO

## DI GENNAIO

*ALMANACCO è un nome di origine araba e sta ad indicare un libro dove sono scritti tutti i giorni dell'anno con i corrispondenti fenomeni astronomici e con pronostici riguardo al tempo atmosferico.*

*L'ALMANACCO di Settimana Elettronica, se incontrerà l'interesse dei lettori, sarà una rubrica mensile nella quale saranno indicate le tappe compiute finora dall'elettronica nel suo continuo progredire.*

*ELETTRONICA intesa nel significato più esteso, quindi dell'elettricità, della radio e della televisione. Vi daremo come un diario degli avvenimenti riguardanti l'elettronica più importanti, strani, o poco conosciuti, di pionieri, di studiosi e di dilettanti che contrbuirono con tanta buona volontà e tanto entusiasmo a perfezionare questa meravigliosa scienza.*

### 1706

17 Gennaio — Nasce a Boston Benjamin Franklin, studioso di fenomeni elettrici dell'atmosfera, inventore del parafulmine. Stabilì una direzione (dal positivo al negativo) della corrente elettrica.

### 1902

13 Gennaio — Guglielmo Marconi è a New York. Al Waldorf-Astoria l'American Institute of Electrical Engineers celebra con un pranzo il primo segnale transatlantico. Tra gli ospiti è Graham Bell.

### 1907

15 Gennaio — Dr. Lee De Forest ottiene il brevetto N° 841.387 riguardante l'AUDION, o triodo, come amplificatore.

### 1909

23 Gennaio — La nave « S. S. Republic » è in collisione con la « S. S. Florida ». Il radio operatore della « Republic » trasmette in CQD, ed ottiene soccorso, dimostrando così il valore della radio in tempo di disastri in mare.

### 1910

7 Gennaio — La nave a vapore « Puritan » bloccata nel ghiaccio nel Lago Michigan lancia l'SOS, ed i quindici passeggeri sono tratti in salvo.

### 1910

13 Gennaio — Una trasmissione effettuata al Metropolitan Opera House di New York, mediante il « RADIOPHON » trasmittente ad arco elettrico di De Forest, è ricevuta dalla nave « S. S. Avon » in navigazione ed a Bridgeport. Quaranta anni più tardi De Forest dichiara: « Usai l'arco perchè ancora avevo da scoprire che il triodo poteva oscillare ».

### 1915

Nel mese di gennaio — L'American Radio Relay League, la prima associazione di radioamatori, è fondata da Hiram Percy Maxim.

### 1923

1 Gennaio — Negli Stati Uniti ci sono circa 2.500.000 radio ricevitori.

### 1923

14 Gennaio — La Bell System fa uso transatlantico di trasmissioni in fonia a « single side band ».

### 1927

7 Gennaio — Philo Farnswort registra la sua domanda di brevetto per un sistema di televisione con un « dissector tube ».

### 1930

16 Gennaio — Dimostrazione di televisione della RCA a New York presso il teatro della RKO, la stazione trasmittente è W2XBS.

### 1931

11 Gennaio — I laboratori della Bell Telephon usano cellule fotoelettriche al Cesio che « vedono il rosso » per rendere più chiare le immagini televisive.

### 1940

29 Gennaio — All'Università di Stanford, Russel H. Variant e Sigmund Variant, esperimentano il « Rhumbatron » o « Klystron » sistema per controllare perfettamente onde ultracorte a grande potenza.

### 1946

10 Gennaio — Da Belmar, New Jersey, un segnale RADAR è lanciato verso la luna. Un segnale « ECO » è raccolto 2,4 secondi dopo. La frequenza usata è di 111,6 Mc/s. La distanza di andata e ritorno del segnale risulta di 477.600 milia.

Mandare ordinazione con importo, a mezzo vaglia ordinario o assegno, all'amministrazione di « Settimana Elettronica », Via Centotrecento, 22, Bologna. La merce sarà spedita direttamente dalla *Ditta STOCK RADIO* di Milano.

| | Prezzo |
|---|---|
| **ALTOPARLANTI MAGNETODINAMICI** **« ELECTRONIC MELODY »** (bobina mobile 3,8 OHM) | |
| W. 1 - diametro mm. 80 tipo SR . . . . . . . . . . . . . . | **1.300** |
| W. 1 - diametro mm. 100 - tipo SR 514 . . . . . . . . . . . . | **1.000** |
| W. 1 - diametro mm. 100 - tipo « Melody » E - senza trasformatore . . | **1.200** |
| W. 2 - diametro mm. 127 - Melody S.T. . . . . . . . . . . . . | **1.800** |
| W. 3 - diametro mm. 160 - Melody S.T. . . . . . . . . . . . . | **2.100** |
| W. 5 - diametro mm. 200 - Melody S.T. . . . . . . . . . . . . | **2.800** |
| W. 8 - diametro mm. 238 - Melody S.T. . . . . . . . . . . . . | **5.200** |
| W. 3 - diametro mm. 160 - tipo cono rovesciato speciale senza trasform. | **2.400** |
| **ALTOPARLANTI MAGNETODINAMICI** **« ELECTRONIC MELODY » ELITTICI** | |
| Tipo SR 100/150 M - senza trasformatore . . . . . . . . . . . | **1.400** |
| Tipo ME 100/150 C - senza trasformatore . . . . . . . . . . . | **1.600** |
| Tipo ME 150 CS per autoradio e transistor - senza trasformatore . . . | **2.700** |
| Tipo ME 180/200 . . . . . . . . . . . . . . . . . . | **2.800** |
| Altoparlante Supplementare PHILIPS 3 W. in elegante mobiletto in plastica | **3.600** |
| **Amplificatore** con due valvole + Raddrizzatore — completo di altoparlante 2 watt — regolatore di tono — tensione universale . . . . . . . . | **10.000** |
| **Amplificatore** a 4 transistor (2 OC74 - 2 OC71). Potenza uscita 250mV. Altoparlante elittico 2 pile comuni da 4,5 volt . . . . . . . . . . | **12.000** |

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

| Potenza V.A. | Alta tensione | Secondari filamenti N. 1 | N. 2 | Prezzo |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 280+280—130 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 3 A. | **3.800** |
| 100 | 280+280—130 m/A | — | 6,3 V. - 4,5 A. | **3.800** |
| 100 | 340+340—100 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 3 A. | **3.800** |
| 100 | 340+340—100 m/A | — | 6,3 V. - 4,5 A. | **3.800** |
| 75 | 280+280—100 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 2,2 A. | **3.200** |
| 75 | 280+280—100 m/A | — | 6,3 V. - 4,5 A. | **3.200** |
| 75 | 340+340— 75 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 2,2 A. | **3.200** |
| 75 | 340+340— 75 m/A | — | 6,3 V. - 4,5 A. | **3.200** |
| 70 | 280+280— 75 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 2,2 A. | **3.000** |
| 70 | 280+280— 75 m/A | — | 6,3 V. - 4,5 A. | **3.000** |
| 65 | 280+280— 65 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 1,8 A. | **2.700** |
| 65 | 280+280— 65 m/A | — | 6,3 V. - 3,5 A. | **2.700** |
| 60 | 320+320— 60 m/A | 4-5 V. - 2 A. | 6,3 V. - 1,8 A. | **2.700** |
| 55 | 250+250— 60 m/A per valvole miniatura con filamento in parallelo | | 6,3 V. - 2 A. | **2.200** |
| 45 | autotrasformatore per valvole alimentazione in parallelo - 60 m/A - 220 - 160 - 140 - 125 - 110 | | | **1.200** |
| 30 | autotrasformatore per valvole con alimentazione da filamenti in serie - 60 m/A - 220 - 160 - 140 - 125 - 110 | | | **1.000** |